

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-234934

(43)Date of publication of application : 21.11.1985

(51)Int.Cl.

C22C 14/00

C22C 27/02

(21)Application number : 59-089842

(71)Applicant : FURUKAWA TOKUSHU KINZOKU KOGYO KK

(22)Date of filing : 04.05.1984

(72)Inventor : YOKOMIZO MASAYUKI
NAKAMURA MITSUYA

(54) NIOBIUM-TITANIUM ALLOY FOR SPECTACLE FRAME

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the elasticity while maintaining the strength and corrosion resistance by adding prescribed percentages of Nb, C, O and N to Ti.

CONSTITUTION: This Nb-Ti alloy for spectacle frames consists of, by weight, 15W90% Nb, $\leq 0.2\%$ C, 0.13W0.35% O, $\leq 0.1\%$ N and the balance Ti. When the alloy is used, the elasticity of spectacle frames is improved without deteriorating the strength and corrosion resistance, and the reliability is improved.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

2 X. 1. 2. 4, 6, 7. 1p~14

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-234934

⑬ Int. Cl.
C 22 C 14/00
27/02

識別記号

102

庁内整理番号

6411-4K
6411-4K

⑭ 公開 昭和60年(1985)11月21日

審査請求 有 発明の数 1 (全2頁)

⑮ 発明の名称 メガネフレーム用ニオブ-チタン合金

⑯ 特 願 昭59-89842

⑰ 出 願 昭59(1984)5月4日

⑱ 発 明 者 横 溝 真 行 平塚市東八幡5丁目1番8号 古河特殊金属工業株式会社
内

⑲ 発 明 者 中 村 允 哉 平塚市東八幡5丁目1番8号 古河特殊金属工業株式会社
内

⑳ 出 願 人 古河特殊金属工業株式 平塚市東八幡5丁目1番8号
会社

㉑ 代 理 人 弁理士 箕 浦 清

明 細 書

1. 発明の名称

メガネフレーム用ニオブ-チタン合金

2. 特許請求の範囲

ニオブ15～90重量%、炭素0.2重量%以下、
酸素0.13～0.35重量%、窒素0.1重量%以下、
残部チタンからなるメガネフレーム用ニオブ-
チタン合金。

3. 発明の詳細な説明

本発明はメガネフレーム用ニオブ-チタン合金
に関するもので、特にフレーム用チタン特有
の強度及び耐食性を損なうことなく弾性を改善
し、フレームとしての信頼性を向上せしめたもの
である。

一般にメガネフレームには軽量で優れた強度、
弾性、耐食性及び冷間加工性が要求されており、
従来の金属性フレームには洋白、銅-ニッケル
合金(通 モネル)、ニッケル-クロム合金等
が、その機械的特性、耐食性、冷間加工性及び

色調から用いられていた。最近フレームの軽量
化及び高級化の相向が強くなり、チタン製フレ
ームが用いられるようになった。

チタン及びチタン合金は航空機や宇宙船に使用
される高価な金属であり、チタン製フレーム
は高級品としてのイメージが強い。チタンは比
重約4.5の軽い金属でフレームとしての上記諸
特性をほぼ満足するも、弾性が劣るためメガネ
の保持力が弱く装身性も劣り、フレームとして
信頼性が欠ける欠点があった。

本発明はこれに鑑みチタンの弾性に及ぼす各
種添加元素の影響について検討の結果、ニオブ
の添加がチタンの特性を損なうことなく弾性を
向上し得ることを知見し、更に検討の結果、メ
ガネフレームとして信頼性を高めることができ
るニオブ-チタン合金を開発したもので、ニオブ
15～90重量%(以下重量%を単に%と略記)、
炭素0.2%以下、酸素0.13～0.35%、窒素
0.1%以下、残部チタンからなることを特徴と
するものである。

即ち本発明はチタンにニオブを添加することにより、チタン特有の諸特性を損なうことなく、弾性を向上せしめ、更に含有する炭素量、酸素量及び窒素量を調整することにより一層弾性を向上せしめたものである。

ニオブ-チタン合金としては超電導合金や耐食性高力合金が知られており、特に耐食性高力合金はニオブにチタンを添加することにより耐食性を始め強度及び冷間加工性を向上し、更に合金の炭素量、酸素量及び窒素量を調整することにより強度を一層向上せしめたもので、優れた耐食性、強度及び冷間加工性を有することが報告されている。

本発明においてもチタンにニオブを添加することにより、チタン特有の諸特性を損なうことなく、むしろこれを改善すると共に弾性を向上し得たもので、合金元素の含有量を上記の如く限定したのは次の理由によるものである。

ニオブ含有量を15～90%と限定したのは、含有量が15%未満でも、90%を超えても十分な弾

性が得られないためである。また炭素含有量を0.2%以下、酸素含有量を0.13～0.35%、窒素含有量を0.1%以下と限定したのは、酸素含有量が0.13%未満では弾性の向上が得られず、かつ炭素含有量が0.2%を超えても、酸素含有量が0.3%を超えても、窒素含有量が0.1%を超えても冷間加工性が低下し、実用上フレームには適さないものとなるためである。

以下本発明を実施例について説明する。

第1表に示す組成の金属を真空アーク溶融により溶融鑄造し、この鑄塊を850℃の温度で熱間加工した後、冷間加工を加えて直径2mmの線材に仕上げた。これ等線材についてはばね限界値を測定した。その結果を第1表に示す。

尚ばね限界値は、JIS H3130(ばね用ベリリウム鋼、りん青銅及び洋白の板及び条)の6.4.1項に準じた繰返したわみ式試験により求めたものである。これは直径2mmφに仕上げた線材を直線状の試験片とし、試験機に固く締めつけ、自由端から約3mmの負荷点に引張金具を

接触させ、4mmのたわみ変位を毎分200回の速さで50回与え、試験片の内力の分布を安定させたのち、たわみ変位量を偏心ローラーの調節によって段階的に増加させ各測定毎に毎分200回の速さで50回の繰返したわみを与え、その温度、負荷点の永久たわみを測定したものである。

第1表

合金	No.	組成 (%)						ばね限界値 (Kgf/mm ²)
		Nb	C	O	N	TI		
本発明合金	1	20	0.18	0.18	0.03	残		57.5
"	2	40	0.16	0.23	0.05	"		65.3
"	3	50	0.14	0.18	0.04	"		74.0
"	4	60	0.17	0.19	0.03	"		77.0
"	5	70	0.15	0.21	0.03	"		75.0
"	6	80	0.14	0.16	0.05	"		63.0
比較合金	7	10	0.18	0.18	0.03	"		48.0
"	8	93	0.16	0.19	0.05	"		51.5
"	10	40	0.32	0.18	0.05	"		—
"	11	40	0.16	0.08	0.05	"		52.5
"	12	40	0.18	0.42	0.03	"		—
"	13	40	0.18	0.21	0.15	"		—
従来合金	14	—	0.01	0.067	0.006	"		45.0

第1表から明らかなように本発明合金No.1～No.6は高い弾性を示し、メガネフレームとして目線保持力を向上し、かつ良好な装身性を得ることができる。これに対しニオブ含有量が本発明合金の組成範囲より外れる比較合金No.7及びNo.8では弾性の改善がほとんど認められず、また酸素含有量が本発明合金の組成範囲より少ない比較合金No.8では十分な弾性が得られないことが判る。更に炭素含有量、酸素含有量、窒素含有量の何れかが、本発明合金の組成範囲より多い比較合金では冷間加工性が悪く、ばね限界値の測定を断念した。

このように本発明合金はチタンの諸特性を損なうことなく、弾性を著しく向上せしめたもので、メガネフレームとして目線保持力を向上し、かつ良好な装身性を得ることができるもので、メガネフレームの信頼性を向上する顕著な効果を奏するものである。